IX 1975

1 1 8

ТУ 19—32—73

3

5

02—2—137

ДИАФИЛЬМ

Диафильм подготовлен
Всесоюзным обществом „Знание"
и студией „Диафильм"



Обеспечение чистой пресной водой и охрана вод от загрязнения по праву считаются одними из наиболее острых проблем современности.

«Минералом жизни» назвал воду академик В. И. Вернадский.





Если без пищи человек может прожить до 40 дней, то без воды он погибнет через 3-4 дня.

Содержание воды в тканях человека



В крови содержится 79,3% воды
В мышцах – 76%
В костной ткани – 22%

Около 70% веса человека составляет вода. При среднем весе 65 кг в его организме содержится около 45 кг воды.

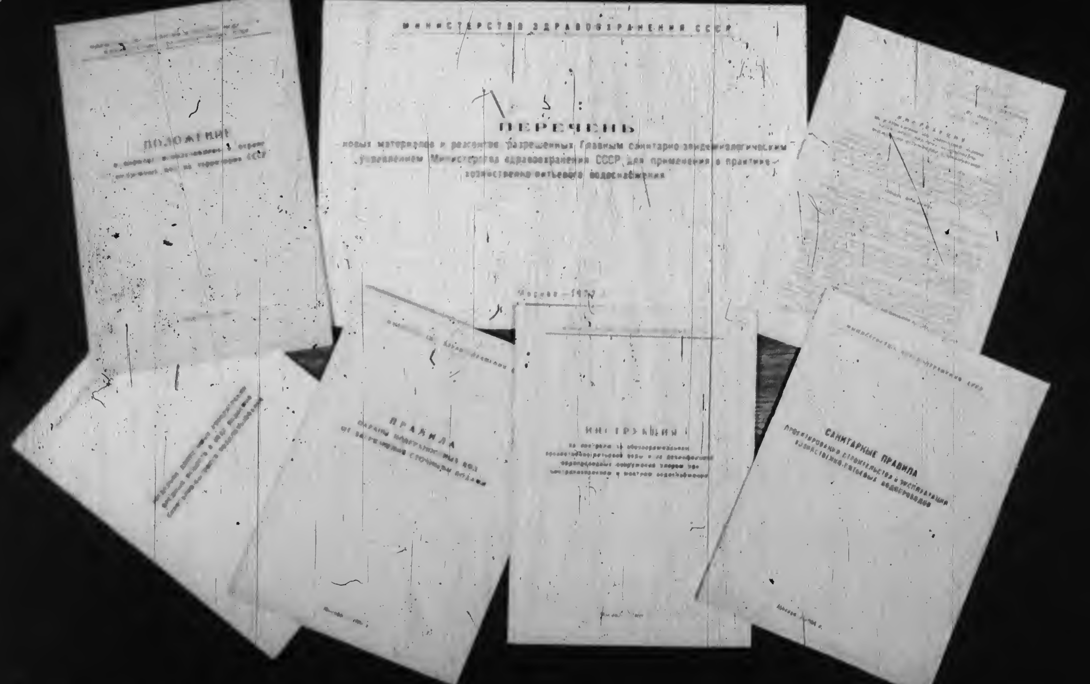
Для нормальной жизнедеятельности человеку необходимо 2,0—2,5 л воды в сутки.







При тяжелой физической работе и высокой температуре воздуха, когда резко усиливаются обмен веществ и отдача тепла испарением, потребность человека в воде возрастает до 6—10 л в сутки.



В нашей стране имеется научно-обоснованное водно-санитарное законодательство. Его задача—сохранить воду—бесценный дар природы, обеспечить благоприятные условия водоснабжения.



Научными исследованиями установлено, что **ПИТЬЕВАЯ ВОДА ДОЛЖНА БЫТЬ БЕЗОПАСНОЙ В ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОМ ОТНОШЕНИИ**, то есть не должна содержать возбудителей инфекционных заболеваний;



ПИТЬЕВАЯ ВОДА ДОЛЖНА БЫТЬ БЕЗВРЕДНОЙ (ПО ХИМИЧЕСКОМУ СОСТАВУ), то есть не должна вызывать эндемических заболеваний и интоксикаций.

9

Исследование химического состава воды.



ПИТЬЕВАЯ ВОДА НЕ ДОЛЖНА ИМЕТЬ ПОСТОРОННЕГО ЗАПАХА, ПРИВКУСА, ЦВЕТА, МУТНОСТИ, даже если вещества, вызывающие эти изменения, безвредны для организма.



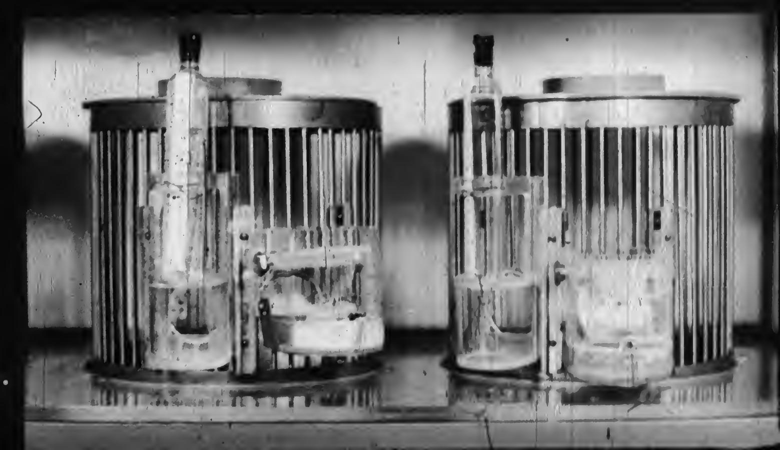
В обычной пресной воде содержатся соли кальция, магния, натрия, микроэлементы и другие химические соединения. Как влияет на здоровье людей различное содержание в воде солей и микроэлементов? Сколько их может быть в питьевой воде, чтобы она была безвредна и обладала хорошим вкусом? Этими проблемами занимаются гигиенические институты.

Гигиеническими исследованиями установлены нормативы содержания в питьевой воде различных солей и микроэлементов, критерии эпидемиологической безопасности воды, а также предельно допустимые концентрации 400 веществ, которые могут поступать в водоемы со сточными водами промышленных предприятий.

При обосновании нормативов качества питьевой воды применяются современные методы исследований.



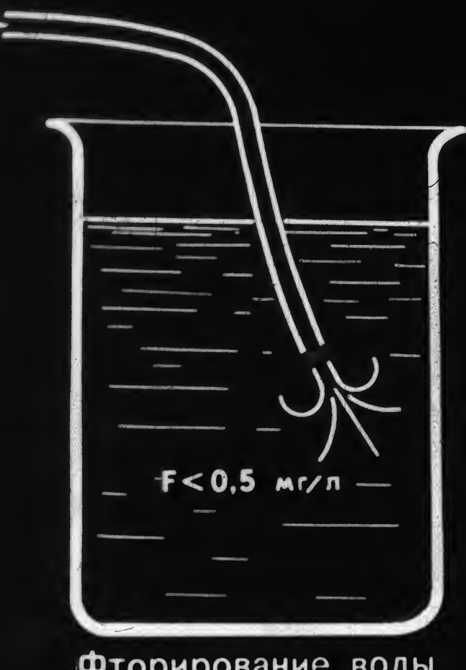
Исследование состава крови на целлоскопе.



Изучение баланса солей, поступающих с питьевой водой.



Изучение влияния фтора выявило его роль в развитии кариеса и флюороза. Кариес зубов возникает при содержании фтора в воде менее 0,5 мг/л, а флюороз — когда количество фтора в воде превышает 1,5 мг в литре. Оптимальный уровень содержания фтора в воде 0,5—1,0 мг в литре способствует нормальному росту и развитию зубов.



Фторирование воды

Для предотвращения заболеваний кариесом в некоторых городах воду фторируют. В Норильске добавление фтора в водопроводную воду снизило заболеваемость кариесом у детей на 43%.

Установлено, что избыточное содержание нитратов в питьевой воде (выше 10 мг в литре) может вызывать токсический цианоз—детскую метгемоглобинемию.

Содержание метгемоглобина в крови детей, получавших воду с различным содержанием нитратов

Содержание нитратов в питьевой воде в мг/л	Число обследованных детей	из них оказалось с метгемоглобином в крови				
		Всего	менее 5 %		выше 5 %	
			абс. число	%	абс. число	%
1—2	166	45	42	93,3	3	6,7
20—40	166	152	84	55,3	68	44,7

(По Ф. Н. Субботину)

Какому водоисточнику отдать предпочтение при строительстве водопровода, чтобы вода соответствовала гигиеническим требованиям? Научные исследования и опыт водоснабжения свидетельствуют, что более предпочтительны артезианские воды.

1—грунтовые воды;

2—межпластовые безнапорные воды;

3—артезианские воды

1

2

3

СХЕМА ЗАЛЕГАНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОД.

На большой глубине вода лучше защищена от проникновения бактерий, вирусов и других загрязнений. Это убедительно доказано санитарными бактериологами.

Загрязнение воды подземных источников водоснабжения сапрофитной микрофлорой

Вид источника водоснабжения	Количество бактерий в 1 мл воды
Артезианская вода	до 20
Межпластовые безнапорные воды	до 100
Грунтовые воды	до 400

Если подземных вод не хватает, строят водопроводные станции, которые забирают воду из открытых водоемов—рек, водохранилищ, озер. Водопроводные станции имеют зоны санитарной охраны, предохраняющие водоисточники от загрязнения.

Качество воды изменяется в зависимости от правильной организации зон санитарной охраны.

Бактериальное загрязнение воды водохранилищ при различном санитарном режиме

Показатели бактериального загрязнения воды	Химкинское водохранилище, не имеющее зоны санитарной охраны		Акуловское водохранилище со строгой зоной санитарной охраны	
	зима	лето	зима	лето
Сапрофитные микроорганизмы в 1 мл	400	460	18	60
Коли—индекс (количество кишечных палочек в 1 л воды)	9	20000	9	200

(По Л. Е. Корш)



Задумывались ли вы, с привычной легкостью открывая водопроводный кран, какой путь прошла эта прозрачная вода? Как трудна и ответственна работа тех, кто приводит живительную влагу в наши дома?



Чтобы стать чистой, вкусной, прозрачной, вода должна пройти длительную и сложную обработку на водопроводной станции. Современные водопроводные станции — крупные промышленные предприятия.

Пульт управления Московской Восточной водопроводной станции.

Здесь происходит первая механическая очистка воды.

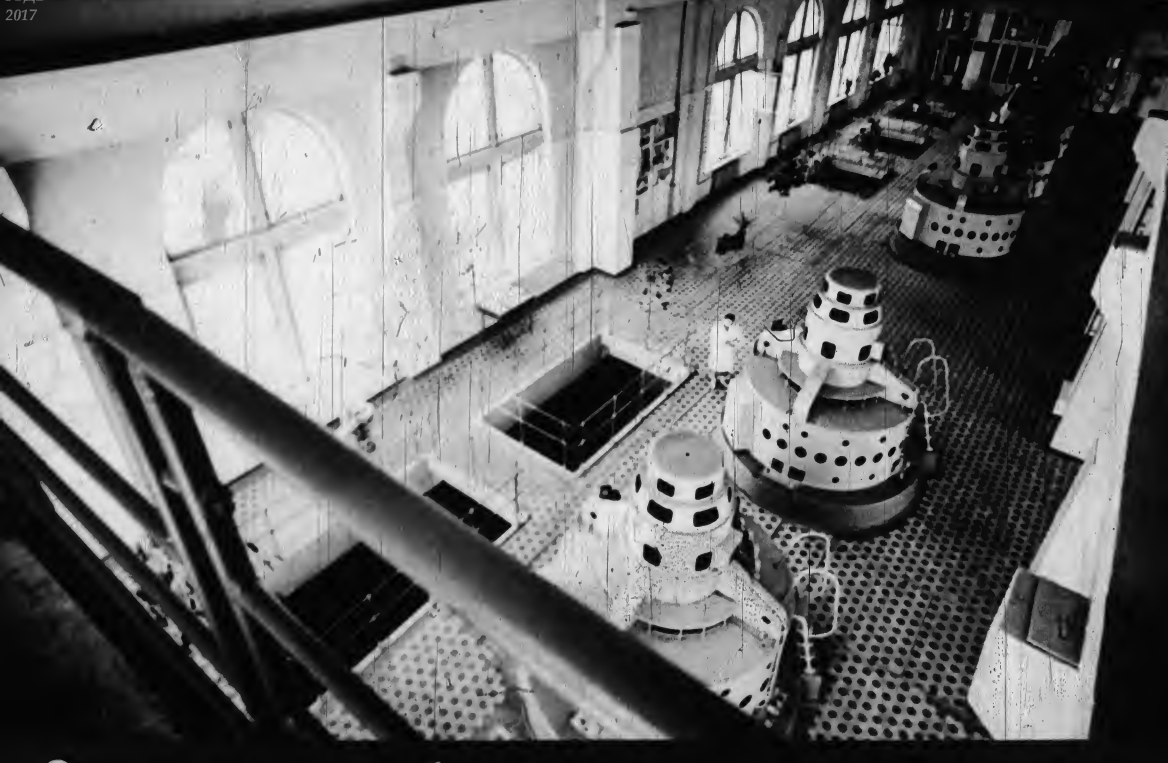


В этих бурлящих резервуарах вода перемешивается с особыми веществами — коагулянтами, которые способствуют ее очистке от взвешенных веществ.



Заключительный этап очистки воды—фильтрация.

Зал фильтров Северной водопроводной станции Москвы.



Очищенная вода обезвреживается хлором и мощными насосами подается в город.

Специальные лаборатории постоянно проверяют качество водопроводной воды.

Отбор проб воды для химического, микробиологического и гидробиологического анализов.



К кранам лаборатории подведена вода из каждого цеха Северной водопроводной станции Москвы.



Для бактериологического анализа вода фильтруется через специальные мембранные фильтры.

По мере очистки воды количество бактерий в ней постепенно уменьшается, а после хлорирования болезнетворные микроорганизмы полностью уничтожаются.



В некоторых районах, где пресной воды не хватает, опресняют морскую или высокоминерализованную подземную воду, чтобы сделать ее пригодной.

28

В г. Шевченко используют для бытовых и промышленных целей опресненную воду Каспийского моря.



По этим трубам соленая вода из Каспийского моря поступает на опреснительную станцию.



Опреснительная станция в г. Шевченко.

При опреснении получается вода, близкая по составу к дистиллированной, но эта вода невкусная и может вредить здоровью, поэтому ученые разрабатывают способы улучшения ее состава.



Экспериментальные опреснительные установки.



Общий вид лаборатории гигиены опресненных вод.

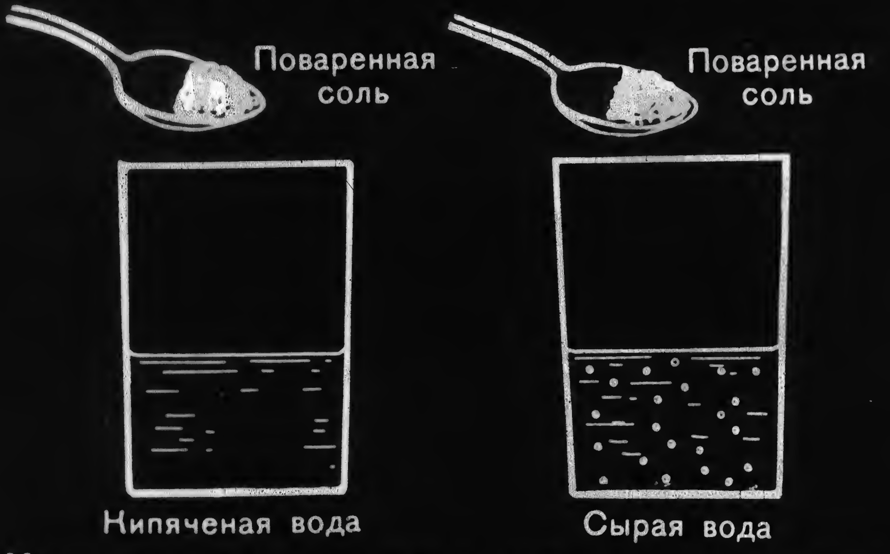
Иногда вода может стать причиной возникновения брюшного тифа, холеры, паратифа, дизентерии, инфекционного гепатита и др. По данным Всемирной организации здравоохранения 25% всех больничных коек в мире заняты больными, ставшими жертвами воды, загрязненной возбудителями кишечных инфекционных заболеваний.

Выживаемость возбудителей кишечных инфекций при искусственном заражении воды (в сутках)

Вид микроорганизма	Вода		
	водопроводная	речная	колодезная
Возбудитель брюшного тифа	2—93	4—183	12—107
Возбудитель дизентерии	15—27	12—92	—
Холерный вибрион	4—28	4—92	1—92

Поэтому для предупреждения заболеваний рекомендуется пить только кипяченую воду.

Как отличить сырую воду от кипяченой? В сырой воде при добавлении поваренной соли после встряхивания образуются мелкие пузырьки воздуха, а в кипяченой—нет.



Хранить кипяченую воду нужно в специальной посуде не более 10—12 часов, а потом заменять свежепрокипяченной.

Для поддержания чистоты открытых водоемов, используемых для питьевых и культурно-бытовых целей, сточные воды промышленных предприятий и населенных пунктов должны очищаться на специальных очистных сооружениях.



Для очистки сточных вод созданы специальные сооружения. Курьяновская станция аэрации в Москве — крупнейшее в Европе сооружение по очистке бытовых и промышленных сточных вод.

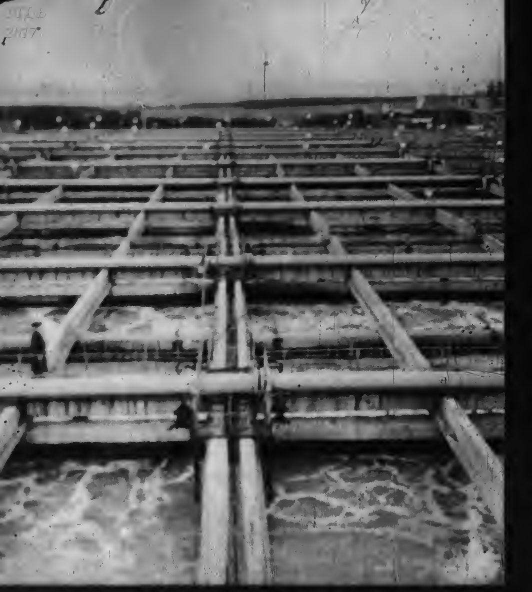


Степень очистки сточных вод постоянно контролируется.

В лаборатории Курьяновской станции аэрации.



На одном из пультов управления станции.



Очистные сооружения на заводе синтетического каучука.

На большинстве промышленных предприятий сточные воды перед спуском в водоемы проходят специальную очистку.

На нефтеперерабатывающем заводе.

Вода—мощный фактор укрепления здоровья. Вода способствует физическому развитию и закаливанию организма, повышает работоспособность. Нужно только умело использовать это богатство природы.

Перед началом закаливания обязательно посоветуйтесь с врачом.





Обтирание—одна из самых простых и наиболее распространенных закаливающих процедур.

Следующий этап закаливания—душ. Закаливанием организма нужно заниматься постоянно, а начинать следует летом. Температуру воды при закаливании надо снижать с 33° до 15° постепенно, на 1—2° каждые 10 дней.



На это способны только хорошо закаленные здоровые люди, им не страшна простуда.



Нет ничего приятнее, чем в жаркий день окунуться в прохладную воду. Каждому знакомо это приятное ощущение.

Но, чтобы удовольствие это не обернулось неприятностью, не забывайте об элементарных правилах:

купайтесь только в специально отведенных местах;

не купайтесь тотчас после еды;

не входите в воду после солнечной ванны, отдохните немного в тени;

не купайтесь до ощущения озноба.



Во многих городах построены плавательные бассейны. Здесь можно научиться плавать, можно прийти в свободное время и прекрасно отдохнуть. Такой активный отдых помогает сохранить бодрость, здоровье и молодость.

Специальное оборудование в бассейнах обеспечивает подогрев, очистку и обеззараживание воды, а также постоянную подачу свежей воды. Перед купанием в нем необходимо принять душ и вымыть тело мочалкой с мылом, чтобы не загрязнять воду в бассейне.

Плаванием можно успешно лечить некоторые заболевания позвоночника.

Специальные инструкторы занимаются с детьми лечебным плаванием.



Туризм — один из любимых видов отдыха. В поход идут дети и взрослые.



В туристском походе воду для питья и приготовления пищи лучше всего брать из подземных источников — ключей, колодцев.

Прежде чем брать воду из реки, ручья, озера, необходимо проверить, нет ли выше по течению источников загрязнения — населенного пункта, скотного двора, мест водопоя скота и т. д.



Привал у реки или ручья нужно устраивать выше по течению от населенного пункта и на противоположном берегу.

Режим потребления воды в туристском походе

Утро (перед походом)	День (на большом привале)	Вечер (после окончания перехода)
0,5 л	0,5—0,8 л	До утоления жажды

Где бы вы ни взяли воду в туристском походе, пить ее можно только после 5—10-минутного кипячения. Во время переходов при сильной жажде можно прополоскать рот кипяченой водой или сделать один-два глотка.



Большая московская регата.



Яхты на Днепре.

По большим и малым рекам, по озерам и водохранилищам плывут байдарки, лодки, яхты. Все большее распространение получают водный туризм и водный спорт. Сотни людей приобщаются к прекрасному, увлекательному отдыху на воде.

КОНЕЦ

Автор кандидат медицинских наук
А. И. Ицкова
Консультант доктор медицинских наук
Г. И. Сидоренко
Художник-оформитель **Ю. Н. Лисогорская**
Редактор **Н. Г. Бабкина**

Студия „Диафильм“, 1973 г.
101000, Москва, Центр, Старосадский пер., д. № 7
Черно-белый 0-20
Д-328-73 Т02633